

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-264399

(43)Date of publication of application : 13.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G06T 1/00
G06T 7/00
H04N 1/52

(21)Application number : 06-054110

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.03.1994

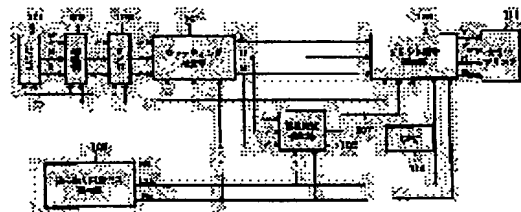
(72)Inventor : UCHIDA YUKI

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To discriminate a color dot image area, a character line image area and a photograph image area by detecting the edge information of images for respective color components from color resolved input images and to form high quality images by performing respective optimum image processings or the like for the separated respective image areas.

CONSTITUTION: Image signals read by a CCD color sensor 101 are shading- corrected by a shading correction part 104, then inputted to an image area separation part 106 and separated into the photograph image area, the dot image area and the character line image area. Then, area discrimination signals 107 are outputted to a printing signal generation part 105 for respective picture elements, an appropriate correction processing is performed for the respective areas and output by a color printer 111 is performed.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7-264399

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/40
G 0 6 T 1/00
7/00

H 0 4 N 1/40 F
G 0 6 F 15/66 3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 0

O L

(全 1 0 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-54110

(22) 出願日 平成6年(1994)3月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 内田 由紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ
ン株式会社内

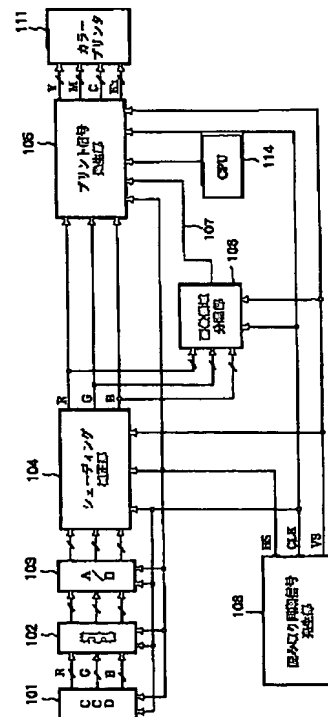
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 色分解された入力画像から色成分毎の画像のエッジ情報を検出することにより、カラー網点画像領域と、文字線画像領域と写真画像領域とを判別することが可能となり、分離された各画像領域についてそれぞれ最適の画像処理等を施すことにより、高品位な画像を形成することが可能となる。

【構成】 CCDカラーセンサ101で読み込まれた画像信号は、シェーディング補正部104でシェーディング補正された後に画像領域分離部106に入力され、写真画像領域、網点画像領域、文字線画像領域に分離され、各画素毎に領域判別信号107をプリント信号発生部105に出力し、領域毎に適当な補正処理を施した後にカラープリンタ111で出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像を色分解して入力する画像入力手段と、
前記入力手段により入力されたカラー画像を構成する各画素の属する領域を分離する画像領域分離手段と、
前記画像領域分離手段により分離された各画素の属する領域に従って補正処理を行う領域補正手段と、
前記領域補正手段により補正された画像を出力する画像出力手段とを有し、
前記画像領域分離手段は画像領域を文字／線画像領域、
カラー網点画像領域、写真画像領域に分離することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記画像領域分離手段は前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号の色成分毎の画像の特徴の違いを検出することによりカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記画像領域分離手段は前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号のエッジ成分を検出してその色成分毎のエッジ方向によりカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像領域分離手段はカラー網点画像は色成分毎にエッジの方向が異なる性質を利用して前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号からカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号を単色として画像領域を分離する単色画像領域分離手段を有し、
前記単色画像領域分離手段と前記画像領域分離手段とを併用することによりにより画像領域を分離することを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 カラー画像を色分解して入力する画像入力工程と、
前記画像入力工程により入力されたカラー画像を構成する各画素の属する領域を分離する画像領域分離工程と、
前記画像領域分離工程により分離された各画素の属する領域に従って補正処理を行う領域補正工程と、
前記領域補正工程により補正された画像を出力する画像出力工程とを有し、
前記画像領域分離工程は画像領域を文字／線画像領域、
カラー網点画像領域、写真画像領域に分離することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 前記画像領域分離工程は前記画像入力工程により入力されたカラー画像信号の色成分毎の画像の特徴の違いを検出することによりカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記画像領域分離工程は前記画像入力工

程により入力されたカラー画像信号のエッジ成分を検出してその色成分毎のエッジ方向によりカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 7 記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記画像領域分離工程はカラー網点画像は色成分毎にエッジの方向が異なる性質を利用して前記画像入力工程により入力されたカラー画像信号からカラー網点画像領域を検出することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記画像入力工程により入力されたカラー画像信号を単色として画像領域を分離する単色画像領域分離工程を有し、
前記単色画像領域分離工程と前記画像領域分離工程とを併用することによりにより画像領域を分離することを特徴とする請求項 6 乃至 9 記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置及び方法に関し、例えば写真画像、網点画像、文字画像を読み込んで出力する画像処理装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 網点画像印刷方法とは、階調のある画像に対して画像を細かいドットの集合体に分解し、そのドットの大きさで疑似的に階調を表現する画像印刷方法である。

【0003】 しかし、網点画像印刷方法を用いて印刷出力された原稿画像を画素単位に読み込むと、読み込まれた画像データにはモアレと呼ばれるテクスチャが出現してしまう場合があった。そのため、従来の画像処理装置及び方法においては、読み込んだ画像からモアレを除去するために、読み込んだ画像データに対してフィルタリング等の処理を行う必要があった。

【0004】 しかしながら、読み込む原稿画像が文字や写真及び網点画像の混在した画像である場合には、様にモアレ抑制のフィルタリング処理等を行うと、文字や写真画像の品位が損なわれてしまう場合が発生する。従って、文字や写真及び網点画像の混在画像を処理する場合には、モアレ抑制処理は網点画像の部分のみに施されるべきである。

【0005】 従って従来の画像処理装置及び方法においては、入力画像中から網点画像領域を判別する必要がある、その判別法としては網点のドットの孤立性を検出し、孤立したドットの集合体を網点画像領域として判別する方式や、ブロック毎の相関を取る方式など、様々な方法が提案されてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような従来の網点画像領域判別方法はいずれも単色の画像データから網点画像を判別することを仮定した方法であった。一方、カラーの網点画像を含む原稿画像に対

しては、各色成分毎の情報を用いて網点画像判別処理を行った手法は提案されておらず、従ってカラー画像において効率良く網点画像を判別することができなかった。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、上述した課題を解決するために以下の構成を備える。

【0008】即ち、カラー画像を色分解して入力する画像入力手段と、前記入力手段により入力されたカラー画像を構成する各画素の属する領域を分離する画像領域分離手段と、前記画像領域分離手段により分離された各画素の属する領域に従って補正処理を行う領域補正手段と、前記領域補正手段により補正された画像を出力する画像出力手段とを有し、前記画像領域分離手段は画像領域を文字／線画像領域、カラー網点画像領域、写真画像領域に分離することを特徴とする。

【0009】又、前記画像領域分離手段は前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号の色成分毎の画像の特徴の違い、例えばエッジ成分を検出してその色成分毎のエッジ方向から、カラー網点画像は色成分毎にエッジの方向が異なる性質を利用してカラー網点画像領域を検出することを特徴とする。

【0010】更に、前記画像入力手段により入力されたカラー画像信号を単色として画像領域を分離する単色画像領域分離手段を有し、前記単色画像領域分離手段と前記画像領域分離手段とを併用することにより画像領域を分離することを特徴とする。

【0011】

【作用】以上の構成により、色分解された入力画像から色成分毎の画像の特徴を捉えることにより、カラー網点画像領域と、文字線画像領域と写真画像領域とを判別することが可能になり、分離された各画像領域についてそれぞれ最適の画像処理等を施すことにより、高品位な画像を形成することができる。

【0012】また更に、本発明を通常の単色用の画像判別処理と併用することにより、更に高精度で画像領域を判別することが可能となり、より高品位の画像を形成することができるという特有の作用効果がある。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明に係る一実施例について詳細に説明する。

【0014】＜第1実施例＞図1は、本実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0015】図1において、101はCCDカラーセンサ、102はアナログ増幅部、103はA/D変換部、104はシェーディング補正部、105はプリント信号発生部、106は画像領域分離部である。また、108は読み取り同期信号発生部、111はカラープリンタであり、114は画像処理装置全体を制御するCPUである。

【0016】CCDカラーセンサ101によって読み込まれた画像信号は、アナログ増幅部102で増幅され、A/D変換部103でアナログからデジタルに変換され、シェーディング補正部104に入力され、画像信号の読み取り位置による明るさのバラツキの補正を行う。シェーディング補正は原稿の位置による明るさ、色味の歪を補正するものであり、この補正により入力原稿のおかれる位置に関わらず、本実施例における画像領域の分離を正確に行うことができる。尚、シェーディング補正部104におけるシェーディング補正は公知技術であるため、その詳細については説明を省略する。

【0017】シェーディング補正部104から出力された補正後の画像信号は画像領域分離部106に入力され、本実施例の特徴である画像領域分離を行い、領域判別信号107をプリント信号発生部105に出力する。

【0018】プリント信号生成部105ではシェーディング補正部104から出力されたカラー信号R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）を、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）信号に変換し、各種の補正処理を行う。尚、この補正処理は、画像領域分離部106からの領域判別信号107によってどのような補正処理を行うかが決定され、CPU114によって制御される。

【0019】そして、プリント信号発生部105から出力されたY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）信号は、カラープリンタ111によって、カラー画像として最終的に出力される。

【0020】また、以上に説明した各構成は、読み取り同期信号発生部108から発生される各同期信号により同期が取られる。読み取り同期信号発生部108からは、主走査有効区間信号HS、画素読み取り基本クロックCLK、副走査有効区間信号VSが発生される。

【0021】次に、上述した画像領域分離部106について詳細に説明を行う。尚、画像領域分離部106は、本実施例の特徴をなすものである。

【0022】図2は、画像領域分離部106の詳細構成を示すブロック図である。

【0023】図2において、まずシェーディング補正回路104からの出力であるR（レッド）信号201、G（グリーン）信号202、B（ブルー）信号203がエッジ検出部204に入力される。このエッジ検出部204では、各画素毎にエッジの量及びその方向を検出することによって、画素毎の画像領域判別を行う。

【0024】エッジ検出部204により写真画像判定信号（PICT信号）205、カラー網点画像判定信号（AMI信号）206、文字線画像判定信号（CHA信号）207のオン／オフが制御されて、1次平滑部208に入力される。1次平滑部208でまず第1次の平滑化処理が行われ、次いで2次平滑部212において第2次の平滑処理が行われる。尚、1次平滑部208、2次

平滑部212における各平滑化処理は、それぞれメモリ210、213に格納されている周囲画素の情報を参照して行われ、メモリ210、213への読み込み／書き込みはCPU114により制御されている。

【0025】本実施例では、上述した画像領域分離部106において入力画像から網点の色毎のエッジの方向を検出し、検出されたエッジ方向が色毎に異なるとカラー網点画像領域であると判別する。

【0026】多色刷りの網点印刷による画像は色成分毎にスクリーン角を有しており、エッジの方向はスクリーン角に依存する。そのため、網点画像を色分解した画像信号からエッジ成分を抽出すると、色毎にその方向が異なるという特徴がある。一方、文字原稿は、例えば多色刷りによるカラー原稿であっても各色は重ね合わされているため、色成分毎のエッジの方向は一致する。そこで、本実施例においては、上述した画像によるエッジ方向の特徴を利用することにより、カラー網点原稿と文字原稿、さらには写真等の中間調の原稿などが混在した入*

$$\begin{aligned}
 F\{f(x_i, y_j)\} = & a_{11} \times f(x_i-2, y_j-2) + a_{21} \times f(x_i-1, y_j-2) \\
 & + a_{31} \times f(x_i, y_j-2) + a_{41} \times f(x_i+1, y_j-2) \\
 & + a_{51} \times f(x_i+2, y_j-2) + a_{12} \times f(x_i-2, y_j-1) \\
 & + a_{22} \times f(x_i-1, y_j-1) + a_{32} \times f(x_i, y_j-1) \\
 & + a_{42} \times f(x_i+1, y_j-1) + a_{52} \times f(x_i+2, y_j-1) \\
 & + a_{13} \times f(x_i-2, y_j) + a_{23} \times f(x_i-1, y_j) \\
 & + a_{33} \times f(x_i, y_j) + a_{43} \times f(x_i+1, y_j) \\
 & + a_{53} \times f(x_i+2, y_j) + a_{14} \times f(x_i-2, y_j+1) \\
 & + a_{24} \times f(x_i-1, y_j+1) + a_{34} \times f(x_i, y_j+1) \\
 & + a_{44} \times f(x_i+1, y_j+1) + a_{54} \times f(x_i+2, y_j+1) \\
 & + a_{15} \times f(x_i-2, y_j+2) + a_{25} \times f(x_i-1, y_j+2) \\
 & + a_{35} \times f(x_i, y_j+2) + a_{45} \times f(x_i+1, y_j+2) \\
 & + a_{55} \times f(x_i+2, y_j+2) \quad \dots \dots (1)
 \end{aligned}$$

上述したフィルタ関数(1)において実際に本実施例で用いられる係数マトリクスを、図5に示す。

【0032】本実施例においては、図5の(a)から(h)に示す8種類の係数マトリクスを用いて、上述したフィルタ関数(1)によりフィルタリング処理を行う。尚、図5の各係数マトリクスにおいて、空白で示された係数部分は「0」を表わすものである。図5に示す8種類の係数マトリクスを用いてフィルタリング処理を行うことにより、即ち、8方向(L=1~8)についてのエッジ成分の検出を行うことができ、本実施例において全ての方向についてのエッジ成分は、8方向のいずれかに近似される。

【0033】上述したフィルタ関数(1)を用いて、まずR信号201に対して、図5に示す8方向のエッジ量DR1~DR8を求める。

【0034】次にこの8方向のエッジ量DR1~DR8から、エッジ量の最大値DRMAXと、その方向LR(1~8)を求める。同様にして、G信号202についてのエッジ量の最大値DGMAXとその方向LG、B信号203に

*力原稿から、カラー網点画像領域、文字線画像領域、写真画像領域とを分離する。

【0027】上述したような構成をなす画像領域分離部106における画像領域分離処理を、図3のフローチャートを参照して詳細に説明する。

【0028】まずステップS301において、各画素を構成するR、G、Bの各色成分毎にフィルタ関数を用いて5×5画素のフィルタリング処理を行い、それぞれのエッジ及びその方向を検出する。

【0029】本実施例における5×5画素のフィルタリング処理について、以下に説明する。

【0030】例えば、座標(x_i, y_i)である注目画素に対して5×5画素のフィルタリング処理を行う場合、係数マトリクスを図4のように、例えば座標(x_i, y_i)の濃度値がf(x_i, y_j)である注目画素に対する係数はa₃₃であるとする、各座標毎に以下の式(1)に示すフィルタ関数Fによりフィルタリング処理が施される。

【0031】

ついでのエッジ量の最大値DBMAXとその方向LBを求める。

【0035】以上説明した様にステップS301においては、座標(x_i, y_i)における各RGB信号の最大エッジ量及びその方向を求める。

【0036】次にステップS302において、ステップS301で求めた各RGB信号の最大エッジ量DRMAX, DGMAX, DBMAXの中から、最大であるDMAX及びその方向LMAXを検出する。

【0037】そして処理はステップS303に進み、銀塩写真等の連続階調画像領域(以下、写真画像領域と呼ぶ)の判別を行う。即ち、適当な閾値θを境にして、ステップS302で検出したDMAXとの関係がDMAX ≤ θである場合に、当該画素は写真画像領域であると判断し、ステップS305に進む。ステップS305では、写真画像判定信号(PICT)205をHレベルとし、カラー網点画像判定信号(AMI)206と、文字線画像判定信号(CHA)207とをLレベルとして、次段の1次平滑化部208に出力する。

【0038】一方、ステップS303において $DMAX > \theta$ である場合はステップS304に進み、写真画像判定信号(PICT)205をLレベルとし、ステップS306に進む。ステップS306においては $LR = LG$ 、又は $LG = LB$ 、又は $LB = LR$ のうちのいずれかが成り立つか否かを判定する。ステップS306において上述した各関係のうちのいずれかが成り立つのであれば、エッジの方向が色によらずに同一である文字線で構成された画像領域(文字線画像領域)であると判定され、ステップS307に進む。ステップS307においては、

カラー網点画像判定信号(AMI)206をLレベル、文字線画像判定信号(CHA)207とをHレベルとして、ステップS309に進む。

【0039】一方、ステップS306において上述した各関係がすべて成り立たないのであれば、エッジ方向が色により異なることを特徴とするカラー網点画像領域であると判定され、ステップS308に進む。ステップS308においては、カラー網点画像判定信号(AMI)206をHレベル、文字線画像判定信号(CHA)207とをLレベルとして、ステップS309に進む。

【0040】ステップS309では、図2に示す1次平滑化部208における第1の平滑化処理を行う。まずCPU114からの書き込み信号WEに従って、メモリ210に領域判別結果信号209を書き込む。尚、領域判別結果信号209は、PICT信号205がHレベルであれば「0」、AMI信号206がHレベルであれば「1」、CHA信号207がHレベルであれば「2」となる。

【0041】次に、注目画素の周囲1画素分、即ち8画素分の領域判別結果をメモリ210から読み出し、 3×3 画素のウィンドウ処理による1次平滑化を行う。つまり、注目画素の周りを取り囲む8画素の領域判別結果が、いずれも注目画素の判別結果と異なる場合、注目画素の判別結果を周辺画素の判別結果のうちの多数である方に置き換える。この処理によって、局所的に出現した誤判定を除去することが可能となる。ステップS309において以上のようにして平滑化処理が施された後、処理はステップS310に進む。

【0042】ステップS310においては、2次平滑化部212で注目画素が文字線画像領域であった場合に、平滑化処理を行う。ステップS312では、まず1次平滑化信号211をメモリ213に書き込む。次に、注目画素に対して周囲2画素分、即ち24画素分の領域判別結果をメモリ213から読み込み、5画素 \times 5画素のウィンドウ処理による2次平滑化を行う。本実施例における2次平滑化部212における文字線画像領域の平滑化処理の例を、図6を参照して説明する。

【0043】図6は、2次平滑化部212における文字線画像領域を判別する条件を示す図である。図6の

(a)に示すように 5×5 画素のウィンドウについて、

各画素のCHA信号がCmnであるとした場合、図6の(b)に示す全28個の条件のうちの各CHA信号のいずれかがHレベルであれば、当該注目画素は文字線画像領域であると判別する。

【0044】上述したようにしてステップS310において注目画素が文字線画像領域であると判別されると、処理はステップS311に進み、文字線画像領域として注目画素の領域判別結果を「2」に補正する。

【0045】一方、ステップS310において図6に示す条件がいずれも成立しなかった場合、注目画素が文字線画像領域ではないと判別され、処理はステップS312に進み、今度は注目画素が網点画像であるか否かを判定する。ステップS312では、25画素中においてAMI信号がHレベルである画素を数える。25画素中のAMI信号がHレベルである画素数としては、適当な閾値 δ が予め設定されており、この閾値 δ よりもAMI信号がHレベルである画素数が多い場合に、注目画素はカラー網点画像領域であると判別する。

【0046】上述したようにしてステップS312において注目画素がカラー網点画像領域であると判別されると、処理はステップS313に進み、カラー網点画像領域として注目画素の領域判別結果を「1」に補正する。

【0047】一方、ステップS312においてAMI信号がHレベルである画素数が、閾値 δ よりも少なかった場合、注目画素は写真画像領域であると判別され、ステップS314で注目画素の領域判別結果が「0」に補正される。

【0048】以上説明したようにして、画像領域分離部106においては注目画素の画像領域を判別する。そして領域判別結果はプリント信号発生部105に入力される。

【0049】尚、以上の説明においては、エッジ方向毎の濃度変化を検出するためのフィルタ関数として、

(1)式を例として説明を行ったが、この例に限ることなく、エッジ量及び方向を得ることができるものであれば何でもよい。また、その際に処理を行う色信号の順序も不同である。

【0050】次に、プリント信号発生部105について説明を行う。

【0051】図7は、プリント信号発生部105の詳細構成を示すブロック図である。

【0052】図7において、700はLOG変換部であり、入力されるRGBの3色信号を、プリント出力用のYMC信号に変換する。LOG変換部700でLOG変換された信号はマスキングUCR演算部A701、マスキングUCR演算部B702、マスキングUCR演算部C703に入力される。マスキングUCR演算部A701では、公知のUCR処理が行われ、YMC信号からBk信号を生成する。また、マスキングUCR演算部B702では、入力YMC信号に対して 3×3 画素の公知の

スムージング処理を行い、その後、公知のUCR処理を行って、Bk信号を生成する。また、マスキングUCR演算部C703では、入力YMC信号に対して3×3画素の公知のエッジ強調処理を行い、その後、公知のUCR処理を行って、Bk信号を生成する。

【0053】以上説明したようにマスキングUCR演算部A701、マスキングUCR演算部B702、マスキングUCR演算部C703から出力されるそれぞれのプリント用YMCBk信号は、全てセクタ704に入力される。セクタ704には上述した図1に示す画像領域分離部106からの画像領域判別信号107が入力されており、この画像領域判別信号に従って、前記マスキングUCR演算部A701、マスキングUCR演算部B702、マスキングUCR演算部C703からの出力を選択して、カラープリンタ111に出力する。

【0054】即ち、画像領域判別信号107が「0」であれば写真画像領域であるとしてマスキングUCR演算部A701からのYMCBk信号が、また、画像領域判別信号107が「1」であればカラー網点画像領域であるとしてマスキングUCR演算部B702からのスムージング処理を施されたYMCBk信号が、また、画像領域判別信号107が「2」であれば文字線画像領域であるとしてマスキングUCR演算部C703からのエッジ強調処理が施されたYMCBk信号が、セクタ704において選択される。

【0055】以上説明したように本実施例によれば、カラー原稿からカラー網点画像領域及び文字線画像領域、写真画像領域を判別し、それぞれに適した画像処理を施すことにより、より最適な画像処理を行うことが可能となる。

【0056】<第2実施例>以下、本発明に係る第2実施例について説明する。

【0057】上述した第1実施例においては、シェーディング補正部104から出力されたRGBの画像信号に対して、画像領域分離部106で画像領域判別処理を行い、プリント信号発生部105においてLOG変換処理等を行っていた。第2実施例においては、上述した第1実施例と異なり、RGB信号にLOG変換処理を施した後に、画像領域判別処理を行う場合について説明を行う。

【0058】図8は、第2実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。図8において、上述した第1実施例の図1に示す構成と同一の構成には同一番号を付し、説明を省略する。

【0059】図8において、801はLOG変換部であり、上述した第1実施例の図7に示すLOG変換部700と同様である。また、802はプリント信号発生部であり、第1実施例の図1に示すプリント信号発生部105は図7に示すようにLOG変換部700を保持していたが、第2実施例のプリント信号発生部802はこれを

保持しない。

【0060】即ち、第2実施例においては、シェーディング補正部104から出力されたRGB信号をLOG変換部801でLOG変換することによりCMY信号に変換する。このCMY信号は画像領域分離部106に入力され、上述した第1実施例と同様の係数マトリクスを用いて各色のエッジを検出し、画像領域を判別する。そして、プリント信号発生部802において、画像領域分離部106から出力された画像領域判別信号107に従ってUCR処理をはじめとする適当な画像処理を行い、カラープリンタ111から画像を印刷出力する。

【0061】以上説明したように第2実施例によっても、上述した第1実施例と同様の効果が得られる。

【0062】<第3実施例>以下、本発明に係る第3実施例について説明する。

【0063】第3実施例においては、入力されたカラー画像を通常の単色の網点画像判別処理に加え、上述した第1実施例におけるカラー網点画像判別処理を更に行う。

【0064】図9は、第3実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。図9において、上述した第1実施例の図1に示す構成と同一の構成には同一番号を付し、説明を省略する。

【0065】図9において、901は画像領域分離部A、902は画像領域分離部Bであり、903はプリント信号発生部である。

【0066】画像領域分離部A901はRGBの画像信号を入力とし、各色についてそれぞれ公知の単色用の網点画像判別処理を行い、画像領域判別信号907が出力される。また、画像領域分離部B902は、上述した第1実施例の画像領域分離部106と同様であり、第1実施例と同様に画像判別信号107を出力する。プリント信号発生部903では、画像領域分離部A901、画像領域分離部B902から出力されたそれぞれの画像判別信号907、107により、最適な画像処理を選択する。

【0067】例えば、画像判別信号907により網点画像であると判定された画素と、画像判別信号107により網点画像であると判定された画素との和を網点画像として判別することにより、通常の単色の網点画像判別処理では見落とされていた網点画像も検出することができ、例えば網点画像中の文字等を判別することも可能となる。従って、より高精度での画像判別が可能となる。

【0068】尚、第3実施例は、カラーインクが比較的均等に分布しているような画像において、特に効果的である。

【0069】以上説明したように第3実施例によれば、従来の方法による画像領域判別処理では検出されなかった網点画像領域についても判別可能となり、より高精度の画像処理を行うことができる。

【0070】また、第3実施例においては、上述した第1実施例の図1に示す画像領域分離部106の前段に画像領域分離部A901を備える構成について説明を行ったが、もちろん第2実施例の図8に示す画像領域分離部106の前段に、同様に単色用の画像領域分離部を設けても、同様の効果を得ることができる。

【0071】尚、上述した第1～第3実施例においては、最終出力先としてカラープリンタを例に説明を行ったが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば外部装置へインタフェースを介して出力する等、画像

信号を出力する装置であれば何でもよい。

【0072】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、色分解された入力画像から色成分毎の画像のエッジ情報を検出することにより、カラー網点画像領域と、文字線画

像領域と写真画像領域とを判別することが可能になる。

【0074】また、分離された各画像領域についてそれぞれ最適の画像処理等を施すことにより、高品位な画像を形成することが可能となる。

【0075】更に、本発明を通常の単色用の画像判別処理と併用することにより、更に高精度で画像領域を判別することが可能となり、より高品位の画像を形成することができる。

【0076】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例における画像領域分離部の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】本実施例における画像領域判別処理を示すフローチャートである。

【図4】本実施例におけるエッジ検出部でのフィルタリング処理で用いる係数マトリクスを示す図である。

【図5】本実施例におけるエッジ検出部でのフィルタリング処理で用いる実際のフィルタの係数マトリクスを示す図である。

【図6】本実施例における2次平滑化部での文字線画像判別条件を示す図である。

【図7】本実施例におけるプリント信号発生部の詳細構成を示すブロック図である。

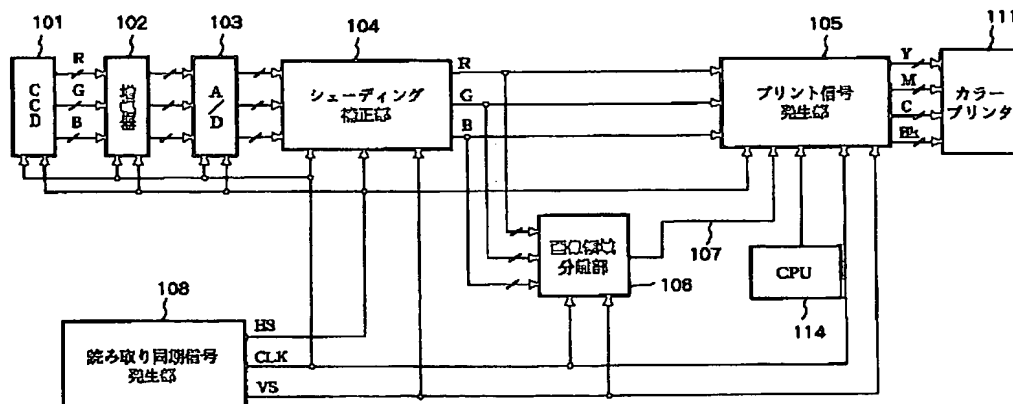
【図8】本発明に係る第2実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る第3実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

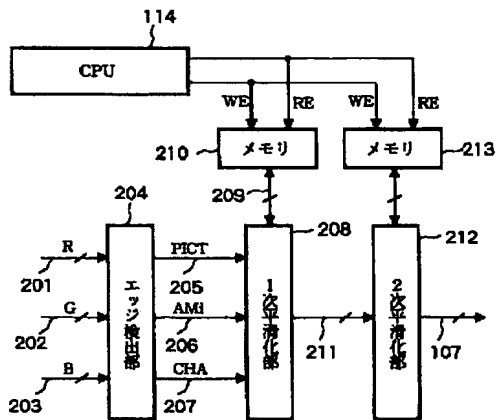
【符号の説明】

- 101 CCDカラーセンサ
- 102 アナログ増幅部
- 103 A/D変換部
- 104 シェーディング補正部
- 105 プリント信号発生部
- 106 画像領域分離部
- 107 画像領域判定信号
- 108 読み取り同期信号発生部
- 111 カラープリンタ
- 114 CPU
- 204 エッジ検出部
- 208 1次平滑化部
- 210, 213 メモリ
- 212 2次平滑化部
- 700 LOG変換部
- 701 マスキングUCR演算部A
- 702 マスキングUCR演算部B
- 703 マスキングUCR演算部C

【図1】



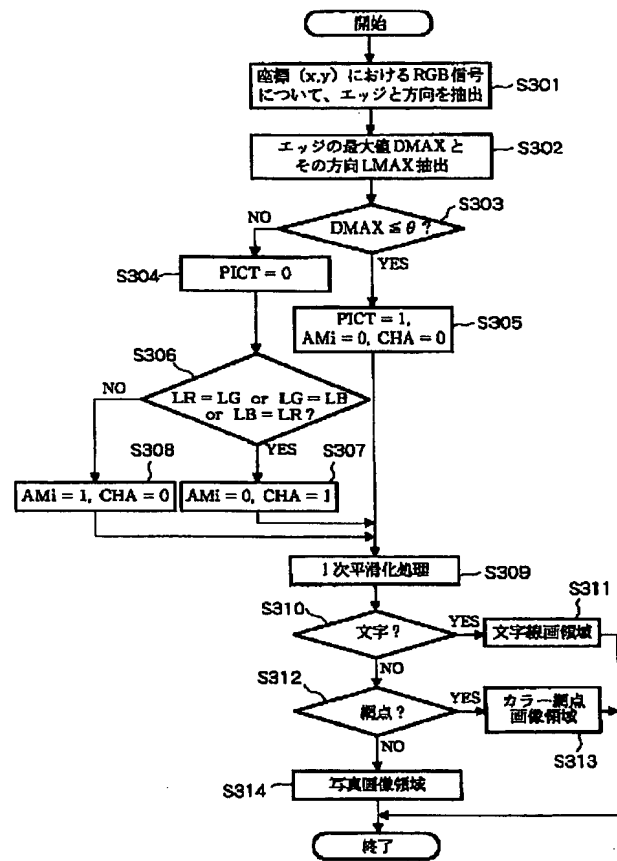
【図 2】



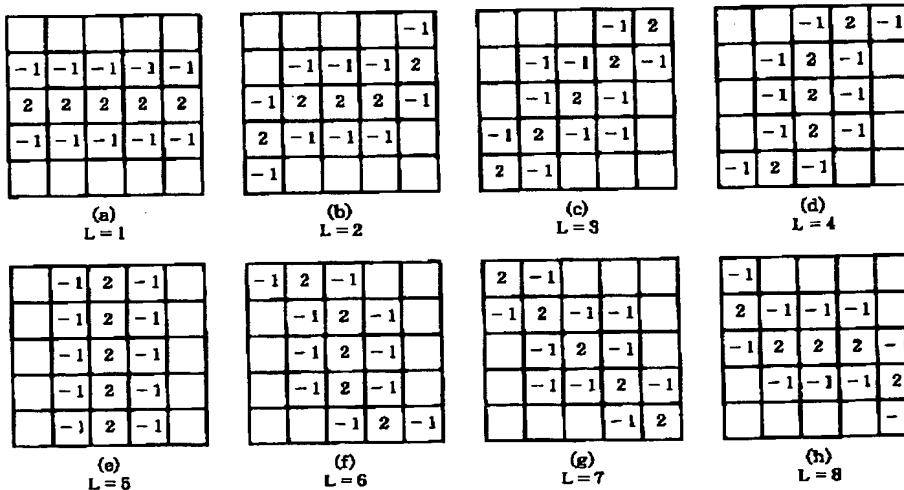
【図 4】

	$x_i - 2$	$x_i - 1$	x_i	$x_i + 1$	$x_i + 2$
$y_j - 2$	a11	a21	a31	a41	a51
$y_j - 1$	a12	a22	a32	a42	a52
y_j	a13	a23	a33	a43	a53
$y_j + 1$	a14	a24	a34	a44	a54
$y_j + 2$	a15	a25	a35	a45	a55

【図 3】



【図 5】



【図6】

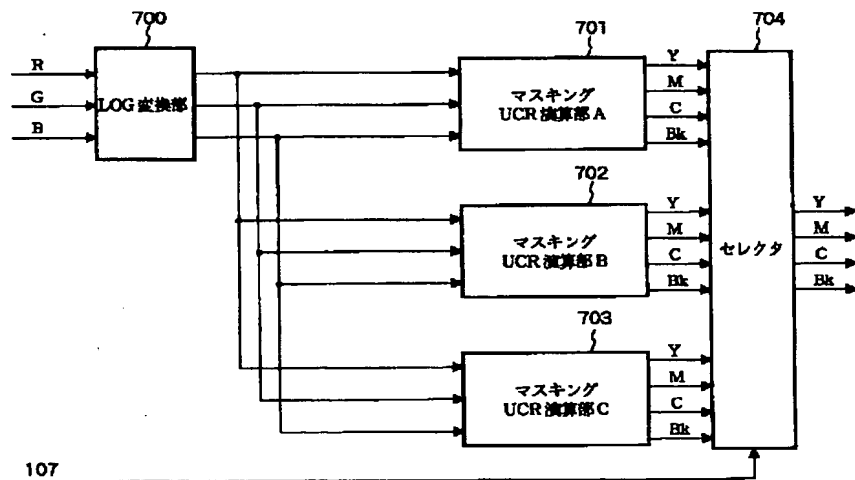
C11	C12	C13	C14	C15
C21	C22	C23	C24	C25
C31	C32	C33	C34	C35
C41	C42	C43	C44	C45
C51	C52	C53	C54	C55

(a)

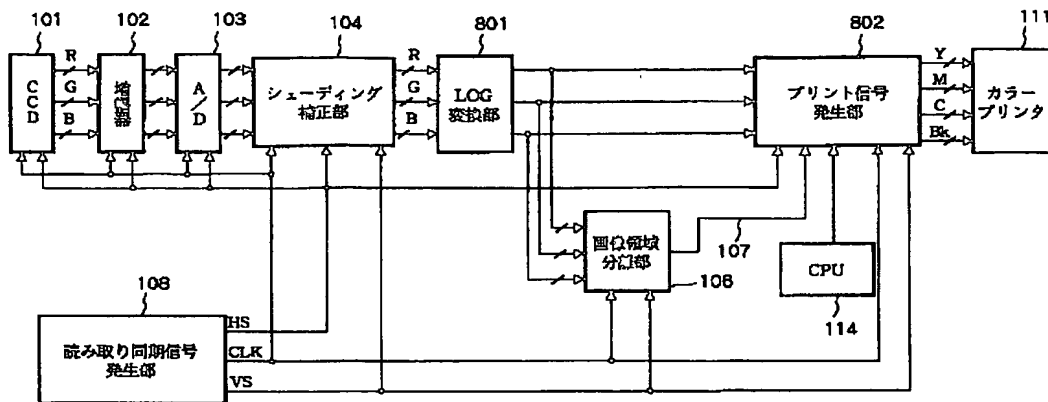
条件	
1.	C33nC32nC34
2.	C33nC33nC43
3.	C33nC34nC42
4.	C33nC32nC44
5.	C12nC23nC32
6.	C32nC12nC33
7.	C14nC24nC34
8.	C34nC14nC34
9.	C21nC22nC33
10.	C23nC34nC33
11.	C41nC12nC13
12.	C43nC44nC45
13.	C11nC21nC31
14.	C31nC41nC51
15.	C15nC25nC35
16.	C35nC45nC55
17.	C11nC12nC13
18.	C13nC14nC15
19.	C31nC32nC33
20.	C33nC34nC35
21.	C32nC22nC23
22.	C23nC24nC25
23.	C34nC44nC45
24.	C43nC42nC42
25.	C31nC22nC13
26.	C13nC24nC35
27.	C35nC44nC53
28.	C53nC42nC31

(b)

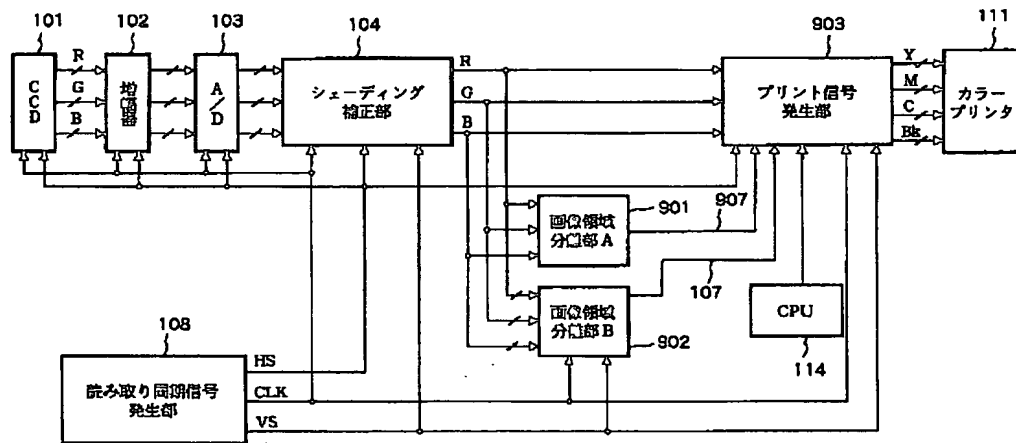
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 1/52

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7459-5L

G06F 15/70

310

7459-5L

330 Z

H04N 1/46

B